

①



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Numéro de publication:

**0 069 676
B1**

⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

④

Date de publication du fascicule du brevet:
31.07.85

⑤

Int. Cl.⁴: **F 24 J 3/00, F 25 B 31/00**

⑥

Numéro de dépôt: **82401282.7**

⑦

Date de dépôt: **07.07.82**

⑤

Pompe à chaleur air-extérieur-eau.

③

Priorité: **08.07.81 FR 8113388**

④

Date de publication de la demande:
12.01.83 Bulletin 83/2

⑤

Mention de la délivrance du brevet:
31.07.85 Bulletin 85/31

⑥

Etats contractants désignés:
BE CH DE GB IT LI

⑦

Documents cités:
**DE - A - 2 634 482
DE - A - 2 922 832
DE - C - 934 361
FR - A - 322 773
FR - A - 2 381 984
FR - A - 2 474 149
GB - A - 891 573
US - A - 2 667 763**

⑦

Titulaire: **SAUNIER DUVAL EAU CHAUDE CHAUFFAGE
S.D.E.C.C. - Société anonyme, 6, rue Lavoisier,
F-93103 Montreuil (FR)**

⑧

Inventeur: **Gouyou-Beauchamps, Jacques, Le
Monastère, F-92410 Ville d'Avray (FR)**
Inventeur: **Kergueno, Joseph, 1, rue Forest,
F-75018 Paris (FR)**

⑨

Mandataire: **Lhuillier, René, 6, rue Lavoisier Boîte
Postale no. 89, F-93104 Montreuil Cédex (FR)**

EP 0 069 676 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention se rapporte à une pompe à chaleur du type prélevant des calories sur l'air extérieur dans le but de les transférer à un niveau de température supérieur à un fluide caloporteur destiné au chauffage d'un logement.

On connaît notamment par le DE-A-2 634 482 une pompe à chaleur avec un circuit fermé de fluide frigorigène sur le parcours duquel sont disposés un condenseur ou-échangeur chaud, un compresseur, un détendeur et un évaporateur ou échangeur froid qui permettent de puiser des calories sur l'air extérieur et de les restituer à un fluide caloporteur. Le passage de l'air dans l'évaporateur est assuré par un groupe de ventilation. Les calories sont prélevées par évaporation du fluide frigorigène dans l'évaporateur et ensuite restituées à l'eau de chauffage par condensation dudit fluide frigorigène dans le condenseur.

La source de calories étant constituée par l'air extérieur, l'ensemble de la pompe à chaleur est généralement installé sous forme compacte à l'extérieur du logement, si bien que toute la partie chaude c'est-à-dire le condenseur et le compresseur est refroidie par l'ambiance extérieure ce qui entraîne des pertes calorifiques inadmissibles notamment pour des appareils comme les pompes à chaleur qui ont pour but d'économiser l'énergie, et une chute importante du rendement.

Dans le DE-A-2 634 482, une solution consiste à noyer le compresseur et le condenseur dans une matière isolante et/ou l'entourer d'une enceinte fermée isolante. Cette dernière solution apparaît également dans le DE-A-2 922 832. Le GB-A-891 573 montre un compresseur, un condenseur et un détendeur immergés dans un isolant.

L'isolation par une enceinte fermée isolante rend l'accès du compresseur plus difficile et entraîne une élévation de la température des vapeurs aspirées. Or, on sait que cette surchauffe à l'aspiration du compresseur conditionne la température des vapeurs de refoulement du compresseur frigorifique, en particulier lorsqu'il s'agit d'un compresseur de type hermétique. En effet, les fluides frigorigènes peuvent donner naissance à température élevée à des acides qui attaquent les parties métalliques du circuit frigorigène et entraînent soit un blocage du compresseur, soit une destruction de l'isolant des bobines du moteur électrique d'entraînement.

L'autre solution qui consiste à noyer le compresseur et le condenseur dans une matière isolante présente aussi des inconvénients, notamment en ce qui concerne, les risques d'élévation de température des vapeurs aspirées, l'accessibilité au compresseur et à ses accessoires, et la mise en place commode de cette matière isolante.

L'invention permet d'éviter les inconvénients propres aux solutions connues par le fait que le compresseur n'est que partiellement noyé dans un isolant et que cet isolant est constitué de particules granulaires comme des billes de polysty-

rène et/ou des particules de liège, qui permettent un remplissage complet et facile, donc une bonne isolation, qui laissent accessibles le haut du compresseur, et favorisent son refroidissement. D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement dans la description suivante en référence à la figure unique qui représente:

— une vue schématique en perspective écorchée de la pompe à chaleur.

En se reportant à la figure unique, on a représenté une pompe à chaleur air-extérieur-eau monobloc comprenant un caisson 1 de forme générale parallélépipédique séparé en deux compartiments A et B par une cloison verticale 2.

Dans le compartiment A sont montés un évaporateur 10 et un groupe de ventilation 11 tandis qu'à l'intérieur du compartiment B, sont disposés un compresseur 12, un condenseur 13, un détendeur 14, une pompe de circulation de l'eau non représentée, et les différents contacts et relais de commande et de régulation de la pompe à chaleur. Le condenseur 13 disposé autour et à la base du compresseur 12 est raccordé au circuit eau de chauffage central du logement par des raccords 16.

L'air extérieur aspiré à travers l'évaporateur 10 par le groupe de ventilation 11 cède une partie de ses calories au fluide frigorigène en circulation dans ledit évaporateur. Le fluide frigorigène à l'état gazeux débouchant de l'évaporateur par la conduite 17, est introduit dans le compresseur 12. Ensuite il est refoulé à haute pression dans le condenseur 13 dans lequel il se condense, la chaleur latente de condensation étant transférée à de l'eau également en circulation dans le condenseur 13 dont la température s'élève. Avant son retour dans l'évaporateur 10 par la conduite 18, le fluide frigorigène est détendu dans le détendeur 14, puis emprunte un parcours détourné 20 vers un refroidisseur, non représenté, disposé dans l'huile à la base de la cloche du compresseur 12 ce qui permet de le refroidir et d'améliorer son rendement tout en maintenant le régime de fonctionnement dans des limites acceptables.

Afin d'éviter des pertes calorifiques importantes notamment au niveau de la partie chaude de la pompe à chaleur, tout le fond du compartiment B dans lequel sont situés le condenseur 13 et le détendeur 14 est noyé un isolant granulaire 19 par exemple des billes de polystyrène et/ou des particules de liège. Par contre le compresseur 12 n'est que partiellement noyé dans cet isolant 19 de telle manière que toute sa partie supérieure soit refroidie par l'air extérieur.

Cette disposition permet donc d'isoler correctement la partie chaude de la pompe à chaleur tout en assurant le refroidissement normal du compresseur et en facilitant l'accès aux appareils électriques.

Revendication

Pompe à chaleur du type prélevant des calories sur l'air extérieur et comprenant un caisson à l'intérieur duquel sont disposés d'un côté un évaporateur (10) et un groupe de ventilation (11) et d'un autre côté, noyés dans un isolant, un condenseur (13) coaxial à un compresseur (12) lui-même équipé d'un refroidisseur d'huile parcouru par le fluide frigorigène détendu, ainsi qu'un détendeur (14), caractérisée par le fait que le compresseur (12), pour que sa partie supérieure soit refroidie par l'ambiance extérieure, n'est que partiellement noyé dans l'isolant (19) constitué de particules granulaires telles que par exemple des billes de polystyrène et/ou des particules de liège.

Patentanspruch

Wärmepumpe, die Wärmeenergie aus der Umgebungsluft entnimmt und einen Behälter aufweist, in dessen Innerem auf einer Seite ein Verdampfer (10) und eine Ventilatorgruppe (11) und auf der anderen Seite, eingebettet in ein Isoliermittel, ein zu einem Kompressor (12) coaxial angeordneter Kondensor (13), sowie ein Druckminderer (14) angeordnet sind, wobei der Kompressor (12) mit einem Ölkühler ausgerüstet ist, der von dem entspannten Kältemittel durchströmt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Kompressor (12), damit sein oberer Bereich von der Umgebung gekühlt werden kann, nur teilweise in das Isoliermittel (19) eingebettet ist, das aus Granulatteilchen wie beispielsweise Polystyrolkugeln und/oder Korkteilchen besteht.

Claim

Heat pump of the type taking calories from the outside air and comprising a box within which are disposed to one side an evaporator (10) and a ventilation unit (11) and to the other side, submerged in an insulator, a condensor (13) coaxial with a compressor (12) itself provided with an oil through which an expanded refrigerant liquid passes, as well as an expander (14), characterized by the fact that in order for the upper part of the compressor (12) to be cooled by the external environment, the compressor is only partially submerged in insulator (19) constituting granular particles such as for example balls of polystyrene and/or particles of cork.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

